

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup>:

B01F 5/06, B21D 11/06

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/04892

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

4. Februar 1999 (04.02.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/04607

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juli 1998 (22.07.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 31 891.6	24. Juli 1997 (24.07.97)	DE
198 31 247.4	11. Juli 1998 (11.07.98)	DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):  
HOECHST RESEARCH & TECHNOLOGY DEUTSCH-  
LAND GMBH & CO. KG [DE/DE]; Brüningstrasse 50,  
D-65929 Frankfurt am Main (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIERHOLZ, Wilfried  
[DE/DE]; Lahnstrasse 6d, D-65239 Hoheim (DE).  
LAUSCHKE, Götz [DE/DE]; Johannesallee 18, D-65929  
Frankfurt (DE). OTT, Stefan [DE/DE]; Wiesenstrasse 16,  
D-65558 Oberneisen (DE). SCHMIDT, Ulrich [DE/DE];  
Odenwaldstrasse 10, D-65439 Flörsheim (DE).(81) Bestimmungsstaaten: CN, CZ, ID, JP, NO, TR, US, eu-  
ropäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,  
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.  
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: CONTINUOUS, CHAOTIC CONVECTION MIXER, HEAT EXCHANGER AND REACTOR

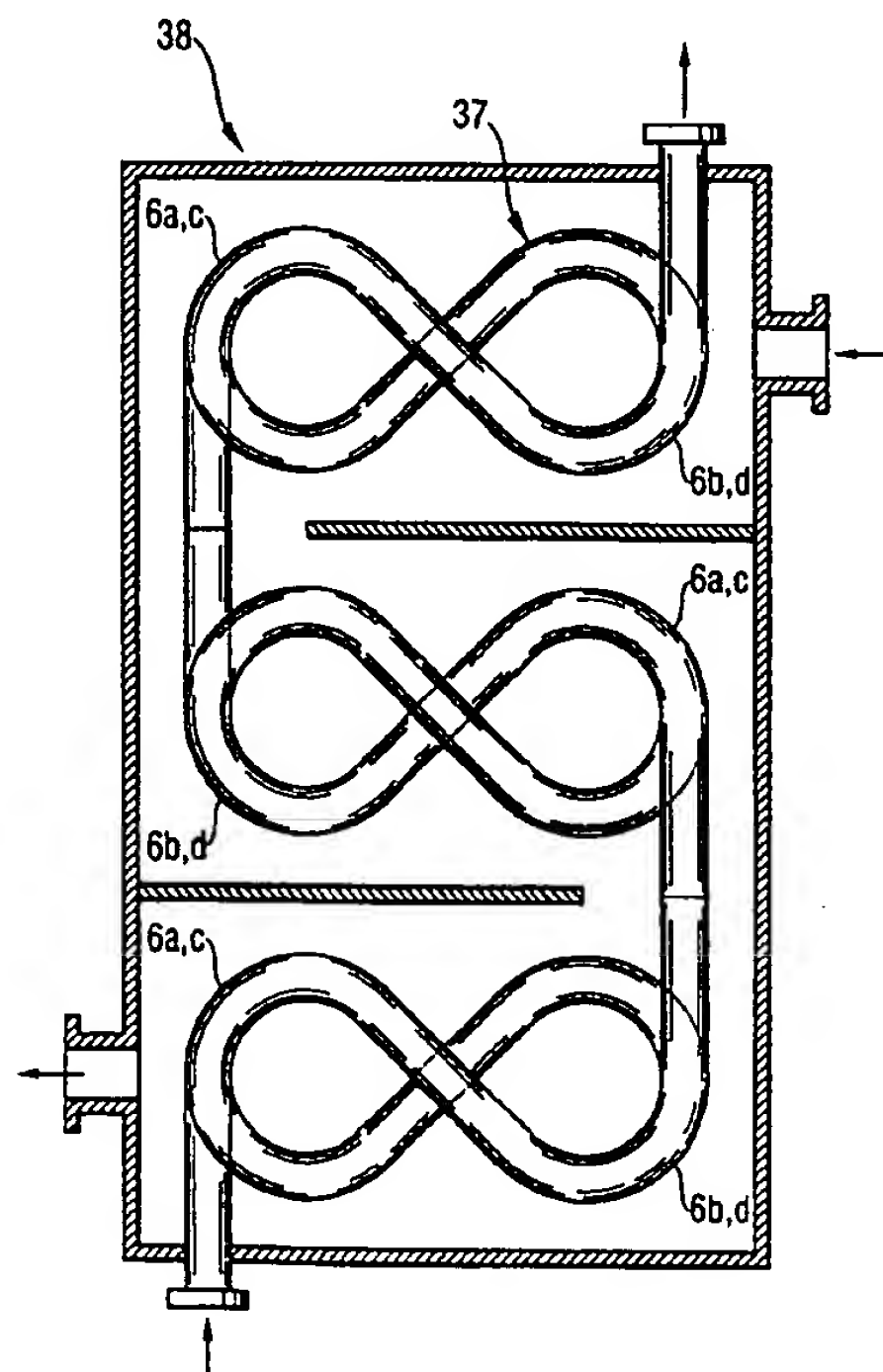
(54) Bezeichnung: KONTINUIERLICHER, CHAOTISCHER KONVEKTIONSMISCHER, -WÄRMEAUSTAUSCHER UND -REAKTOR

(57) Abstract

A device (1), in particular for mixing, heat exchange or carrying out reactions, has one or several elements (2) through which a flow can be led and having a centre line (3) which extends in the flow direction. The device (1) is characterised in that the one or more elements (2) are at least in sections shaped or arranged in such a manner that the curve (9) formed by the centre line(s) (3) satisfies the parametric representation (I), in which the parameters and constants have the following meanings:  $\theta(t)$  is a radius vector in a system of Cartesian co-ordinates;  $t$  is a parameter along the curve (9),  $-\infty \leq t \leq +\infty$ ;  $[t]$  is an integral part of  $t$ ;  $a(t)$  is a curvature radius (10) in which  $0 < |a(t)| < \infty$ ;  $c(t)$  is a distance parameter in which  $0 < |c(t)| < \infty$ .

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1), insbesondere zum Mischen, für den Wärmeaustausch oder zum Durchführen von Reaktionen, aufweisend ein oder mehrere durchströmbare Elemente (2), die in Strömungsrichtung eine Mittellinie (3) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Elemente (2) zumindest abschnittsweise so geformt oder angeordnet sind, dass die aus der oder den Mittellinien (3) gebildete Kurve (9) ungefähr der Parameterdarstellung (I) genügt; wobei die Parameter und Konstanten folgende Bedeutung haben:  $\theta(t)$  Ortsvektor in einem kartesischen Koordinatensystem,  $t$  Parameter entlang der Kurve (9),  $-\infty \leq t \leq +\infty$ ,  $[t]$  ganzzahliger Anteil von  $t$ ,  $a(t)$  ein Krümmungsradius (10) mit  $0 < |a(t)| < \infty$ ,  $c(t)$  ein Abstandsparameter mit  $0 < |c(t)| < \infty$ .



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		